

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-236274

(43)Date of publication of application : 08.09.1998

(51)Int.Cl.

B60R 21/32

B60N 5/00

(21)Application number : 09-055570

(71)Applicant : KANSEI CORP

(22)Date of filing : 24.02.1997

(72)Inventor : HASHIMOTO YOICHI

(54) OCCUPANT DETECTING DEVICE

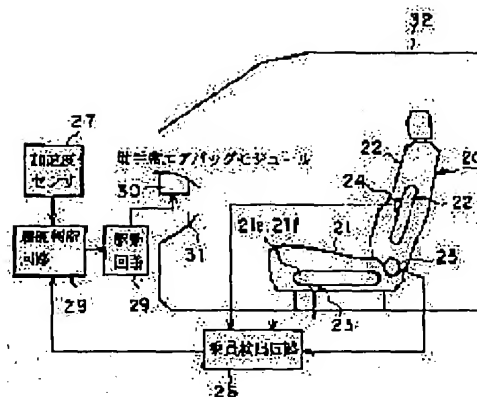
(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a body weight signal having desired accuracy by arranging pressure sensors in a seat and a seat back part, correcting its detecting outputs by detecting output of an angle sensor to detect

sensors, and detecting body weight of a seated person.

SOLUTION: Nonextensible/noncontractible air bags 21e and 21f are arranged in a seat part 21 in a seat 20, and its air pressure is detected by a first pressure sensor 23, and a nonextensible/noncontractible air bag is similarly arranged in a seat back part 22, and its air pressure is detected by a second pressure sensor 24. A falling-down angle of the seat back part 22 is detected by an angle sensor 25. Respective detecting outputs of the first and the second pressure sensors 23 and 24 are corrected by detecting output of the angle sensor 25 by an occupant detecting circuit 26, and its results are added together, and body weight of a seated person is detected. An acceleration signal detected by an acceleration sensor 27 is supplied to an unfolding judging circuit 28, and a

unfolding signal through a driving circuit 29.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

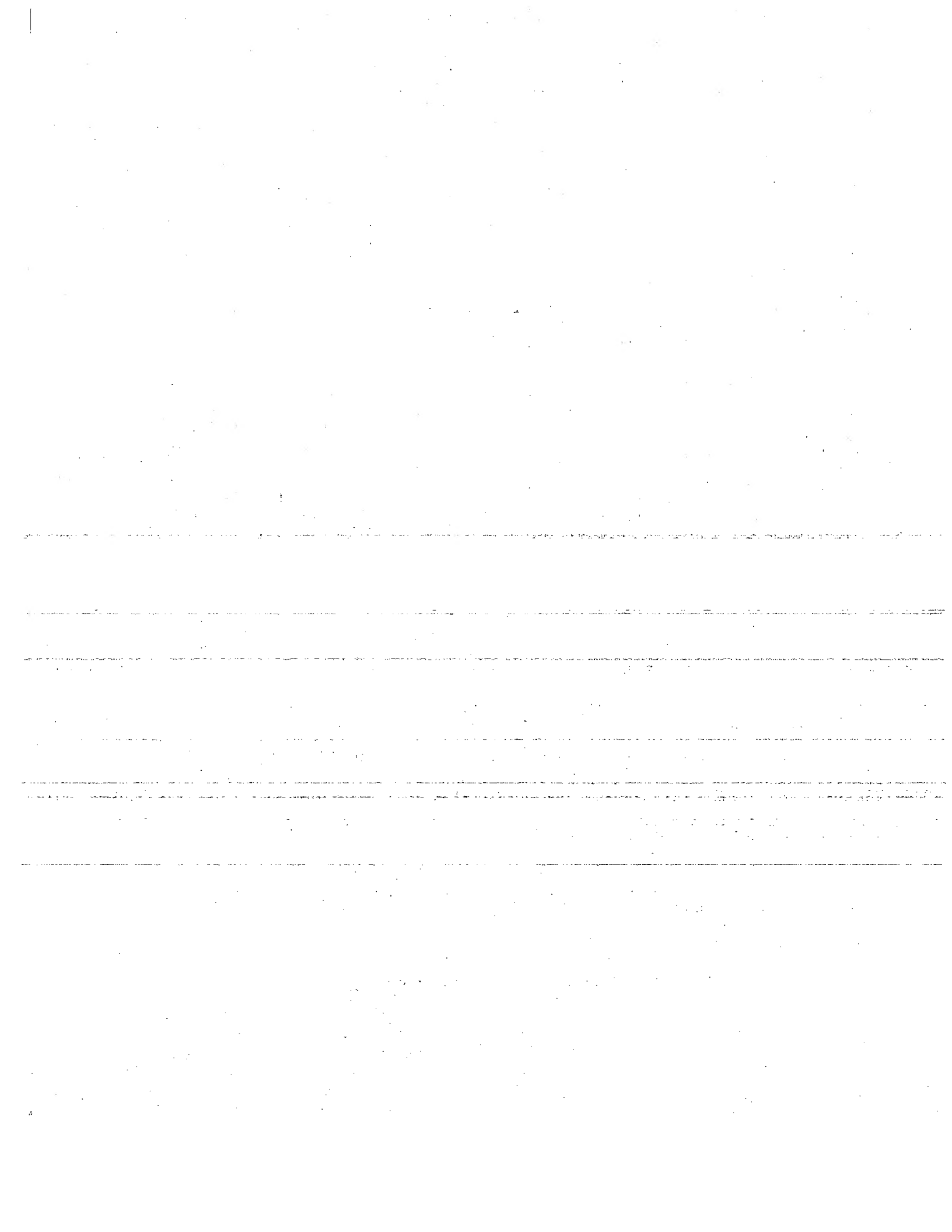
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(11)特許出願公開番号

【特許請求の範囲】

【請求項1】 座部に対する背もたれ部の角度が調整可能なリクライニング機能を有する座席の前記座部と背もたれ部とのそれぞれに圧力センサを設けると共に、前記リクライニング角度を検出する角度センサを設け、それぞれの圧力センサからの検出出力を前記角度センサからの検出出力で補正し、それらの補正した前記圧力センサの検出出力を加算して、前記座席に着座した人の体重を検出することを特徴とする乗員検出装置。

【請求項2】 前記圧力センサは、空気袋とその空気袋内の空気圧を検出する圧力センサ本体とから構成されてなることを特徴とする請求項1記載の乗員検出装置。

【請求項3】 前記圧力センサの空気袋は、前記座席のS字スプリングと座席面形成用弾性部材との間に配置されてなることを特徴とする請求項2記載の乗員検出装置。

【請求項4】 前記圧力センサの空気袋は、前記座席の座席面形成用弾性部材と座席支持構造体との間に配置されてなることを特徴とする請求項2記載の乗員検出装置。

【請求項5】 前記圧力センサの空気袋は、複数に分割されて前記座席の座部と背もたれ部のそれぞれに配置したことを特徴とする請求項3または請求項4記載の乗員検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、リクライニングシート等の座席に着座した人の体重を測定するのに使用される乗員検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の乗員検出装置としては、例えば特開平7-186880号公報に示される搭乗者拘束システムがあるので、それを図13及び図14に基づいて以下に説明する。すなわち、図13及び図14におい

て、乗員が座席1の座部2に座ることによって、座部2の中に埋設されている複数の歪計3aを用いた体重センサ3が乗員の体重を検出して、そこで検出した体重を示す信号が制御装置4に供給される。またその制御装置4には、前記座席1の背もたれ部5のリクライニング角度を検出する角度センサ6によって検出された信号を入力し、その信号によって、体重センサ3から供給される信号が、制御装置4において補正されて、着座した乗員の実際の体重を算出して、乗員が着座していないと判断した場合には、制御装置4は、雷管7に点火電流を供給しない。その結果、インフレーター8が作動せず、エアバッグ9は符合10で示されるように展開しない。

【0003】一方、前記制御装置4が、体重センサ3及び角度センサ6からの信号に基づいて座席1に乗員が着座していると判断されたときに、衝突センサ11から衝突が発生したことを示す加速度信号が供給された場合に

は、その供給された加速度信号に基づいて、衝突の規模を判断して重大衝突と判断した場合には、制御装置4は、雷管7に点火電流を供給し、インフレーター8が作動して、エアバッグ9を符合10で示されるように展開して、乗員を保護する。なお、図13において符号12は車両、13はインストルメントパネルで、このインストルメントパネル13には雷管7、インフレーター8及びエアバッグ9等がユニット化されて取り付けられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような乗員検出装置にあっては、体重センサを座席の座部にのみ設ける構造にされていたために、体重センサからの信号を、背もたれ部のリクライニング角を検出する角度センサからの角度信号で補正しているが、背もたれ部5に加わる体重を検出できないので、それにも限界があり、所望の精度を容易に得ることが難しいという問題点があった。

【0005】この発明は、このような問題点に着目してなされたもので、座席の座部と背もたれ部からの信号をリクライニング角度で補正し、その補正した信号に基づいて所望の精度の体重信号を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この乗員検出装置に係る第1の発明は、座部に対する背もたれ部の角度が調整可能なリクライニング機能を有する座席の前記座部と背もたれ部とのそれぞれに圧力センサを設けると共に、前記リクライニング角度を検出する角度センサを設け、それぞれの圧力センサからの検出出力を前記角度センサからの検出出力で補正し、それらの補正した前記圧力センサの検出出力を加算して、前記座席に着座した人の体重を検出することを特徴とする。

【0007】第2の発明は、第1の発明における圧力センサは、空気袋とその空気袋内の空気圧を検出する圧力センサ本体とから構成されてなることを特徴とする。

【0008】第3の発明は、第2の発明における圧力センサの空気袋は、前記座席のS字スプリングと座席面形成用弾性部材との間に配置されてなることを特徴とする。

【0009】第4の発明は、第2の発明における圧力センサの空気袋は、前記座席の座席面形成用弾性部材と座席支持構造体との間に配置されてなることを特徴とする。

【0010】第5の発明は、第3及び第4の発明における圧力センサの空気袋は、複数に分割されて前記座席の座部と背もたれ部のそれぞれに配置したことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. この発明による実施の形態を図1乃至図7に基づいて以下に説明する。20は助手席等の座席

で、座部 21 と背もたれ部 22 とから構成され、その座部 21 は、図 2 の断面説明図に示されように座部フレーム 21 a、座部枠体 21 b、S 字スプリング 21 c、座部パッド 21 d 等から構成されて、座部枠体 21 b と座部パッド 21 d との間、また S 字スプリング 21 c と座部パッド 21 d とのそれぞれの間に複数の非伸縮性空気袋 21 e、21 f が介装されており、それぞれの空気袋 21 e 及び 21 f はパイプ 21 g 及び 21 h によって連結されて、1 つの空気圧として第 1 圧力センサ 23 によって検出されている。

【0012】また前記背もたれ部 22 も同様に背もたれ部フレーム 22 a、背もたれ部枠体 22 b、S 字スプリング 22 c、背もたれ部パッド 22 d 等から構成されて、S 字スプリング 22 c と背もたれ部パッド 22 d との間に複数の非伸縮性空気袋 22 e が介装されており、それぞれの空気袋 22 e はパイプ 22 f によって連結されて、1 つの空気圧として第 2 圧力センサ 24 によって検出されている。

【0013】なお、上記のような S 字スプリング 21 c、22 c が取り付けられていない、図 5 及び図 6 に示す座席 20（図 3 及び図 4 に示すものと均等であるので同一符号とした）にあっては、座部 21 の空気袋 21 e、21 f は、座部枠体 21 b と座部パッド 21 d との間にのみ、また背もたれ部 22 の空気袋 22 e は、背もたれ部枠体 22 b と背もたれ部パッド 22 d との間にそれぞれ介装されることは言うまでもないことである。

【0014】25 は角度センサで、座席 20 のリクライニング角度、すなわち、背もたれ部 22 の倒れ角度を検出するものである。26 は乗員検出回路で、第 1 圧力センサ 23、第 2 圧力センサ 24 及び角度センサ 25 からのそれぞれの信号を入力して、第 1 及び第 2 圧力センサ 23、24 からのそれぞれの検出出力を前記角度センサ 25 からの検出出力で補正し、それらの補正した結果を加算して、前記座席 20 に着座した人の体重 W を次の式に基づいて検出する。すなわち、

$$W = (K1 \cdot a + K2 \cdot b) \cdot c$$

a：第 1 圧力センサ 23 の出力

b：第 2 圧力センサ 24 の出力

c：係数

K1、K2：リクライニング角度の関数

この算出された体重 W が所定値、例えば 30 Kg 以上であると判断したときには、人が着座していることを示す信号を出力する。

【0015】27 は加速度センサで、図 13 における衝撃センサ 11 に相当するもので、車両 32 の衝突時に発生する加速度を検出して、それに対応する加速度信号を後述の展開判断回路 28 に供給する。展開判断回路 28 は、前記乗員検出回路 26 から前記座席 20 に、所定以上の体重の人が着座していると判断したことを示す信号が供給され、かつ前記加速度センサ 27 から加速度信号

の供給を受け、その加速度信号に基づいて重大衝突事故が発生したと判断した場合には、展開信号を駆動回路 29 を介して助手席用エアバッグモジュール 30 を構成する雷管（図 13 において符号 7 で示されている）に点火電流を供給してエアバッグを展開する。なお、前記助手席用エアバッグモジュール 30 は、図 13 における雷管 7、インフレーター 8 及びエアバッグ 9 等と同様の構成要素から構成されていることは言うまでもないことである。

【0016】上記の如く構成することによって、人が座席 20 に着座すると、その人の体重は座席 20 の座部 21 及び背もたれ部 22 によって支持され、それぞれに埋設された空気袋 21 e、21 f、22 e によって体重が空気圧力に変換され、その変換された空気圧力はそれぞれに接続された第 1 及び第 2 圧力センサ 23、24 によって電氣量に変換される。これは、体重が同一であるならば、座席 20 がどのような角度でリクライニングされようが、また、どのような姿勢で着座しようが同一の電氣量として検出される。例えば、図 8 の如く典型的な例として、（1）姿勢よく着座する場合、（2）背もたれ部 22 を後方に倒して乗員は図 9 の如く着座している場合、（3）背もたれ部 22 を図 10 に示す如く倒して、乗員もその背もたれ部 22 に寄り掛かっている場合等があり、これらのどのような場合であっても、乗員検出回路 26 によって着座した人の体重が検出されることを以下に説明する。

【0017】すなわち、図 11 に示すように座席 20 のリクライニング角 θ を変え、第 1 及び第 2 圧力センサ 23、24 によって図 12 に示されるような特性が得られる。乗員検出回路 26 は、その得られた双方からの圧力を示す信号を基に上記式に基づいて演算を行い、着座した人の体重を算出する。算出した体重が所定値以上であると判断すると、その着座している人をエアバッグで保護する対象として、乗員検出回路 26 は、展開判断回路 28 に対して加速度センサ 27 からの加速度信号に基づいて点火信号が発生した場合の信号出力を許可する信号を出力する。

【0018】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によれば、座席の座部と背もたれ部からの信号をリクライニング角度で補正し、その補正した信号に基づいて所望の精度の体重信号を得ることができるという効果が発揮される。

【0019】また、圧力センサに簡易な空気袋を複数利用することによって低コストを実現でき、また壊れ難く扱いが容易になる等の効果が発揮される。

【0020】さらに圧力センサが空気袋なので、S 字スプリングと座席面形成用弾性部材との間に、また座席面形成用弾性部材と座席支持構造板体との間に挟み込むだけで済むので設置が容易である等の効果が発揮される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の実施の形態を示す乗員保護装置全体の説明図である。

【図 2】S 字スプリングを有する座席に空気袋を取り付けたときの断面説明図である。

【図 3】図 2 に示した座席を正面から見た要部断面説明図である。

【図 4】図 2 に示した座席を上方から見た要部断面説明図である。

【図 5】図 2 における S 字スプリングを有しない座席に空気袋を取り付けたときの断面説明図である。

【図 6】図 5 に示した座席を正面から見た要部断面説明図である。

【図 7】図 5 に示した座席を上方から見た要部断面説明図である。

【図 8】座席に通常の姿勢で着座したときの座部及び背もたれ部に加わる力が分割されるところを示す説明図である。

【図 9】座席の背もたれ部を倒したときの座部にのみ体重が加わり、背もたれ部には加わらないようすを示す説明図である。

【図 10】座席の背もたれ部を倒し、背もたれ部に人がもたれ掛かったときの座部及び背もたれ部に加わる力が分割されることを説明するための図である。

【図 11】座席のリクライニング角度 θ を定義するため

の説明図である。

【図 12】リクライニング角度 θ と第 1 及び第 2 圧力センサから出力される電圧との関係を示す特性図である。

【図 13】従来の乗員保護装置全体の説明図である。

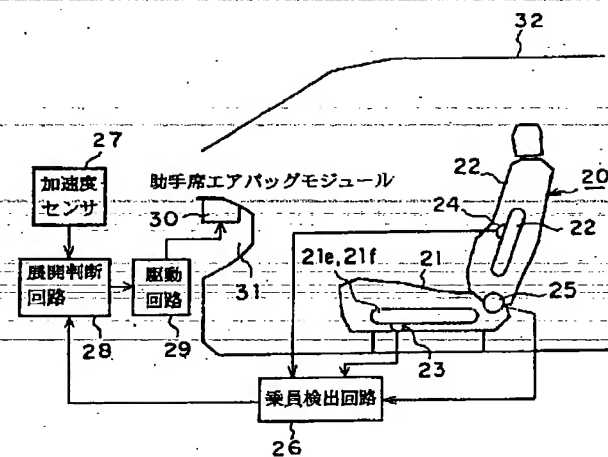
【図 14】図 13 における体重センサを説明するための説明図である。

【符号の説明】

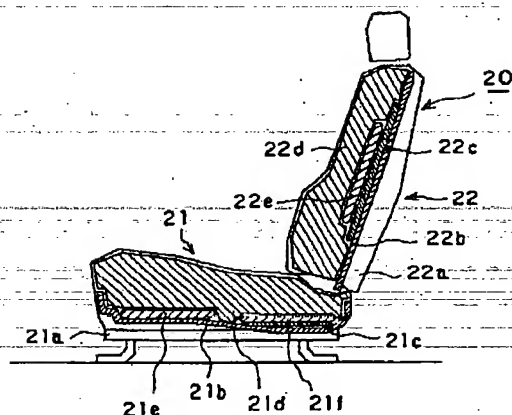
- 20 座席
- 21 座部
- 21a 座部フレーム
- 21b 座部枠体
- 21c, 22c S 字スプリング
- 21d 座部パッド
- 21e, 21f, 22e 空気袋
- 21g, 21h, 22f パイプ
- 22 背もたれ部
- 22a 背もたれ部フレーム
- 22b 背もたれ部枠体
- 22d 背もたれ部パッド
- 23, 24 圧力センサ
- 25 角度センサ
- 26 乗員検出回路
- 27 加速度センサ
- 28 展開判断回路
- 29 駆動回路
- 30 助手席エアバッグモジュール
- 31 乗員検出回路
- 32 助手席エアバッグモジュール

【図 1】

【図 2】

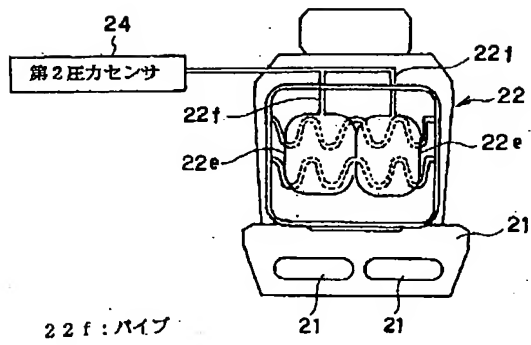


- 20: 座席
- 21: 座部
- 21e, 21f: 空気袋
- 22: 背もたれ部
- 23, 24: 圧力センサ
- 25: 角度センサ

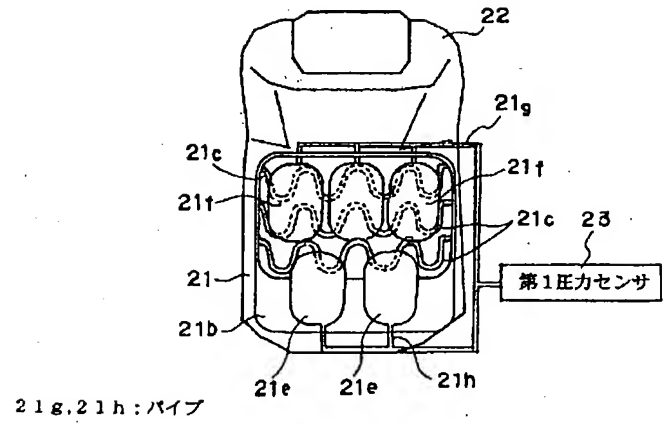


- 21a: 座部フレーム
- 21b: 座部枠体
- 21c, 22c: S 字スプリング
- 21d: 座部パッド
- 22a: 背もたれ部フレーム
- 22b: 背もたれ部枠体
- 22d: 背もたれ部パッド
- 22e: 空気袋

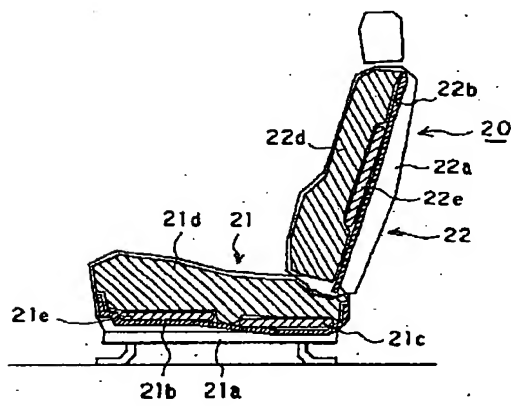
【図3】



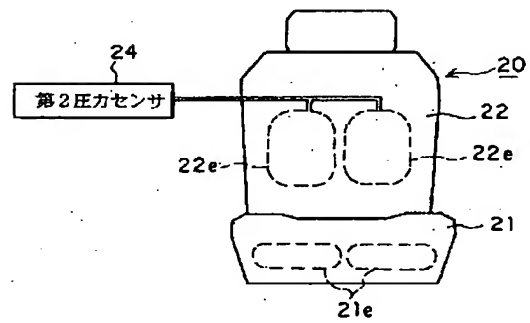
【図4】



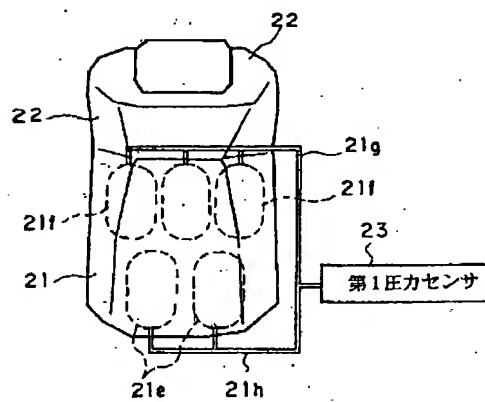
【図5】



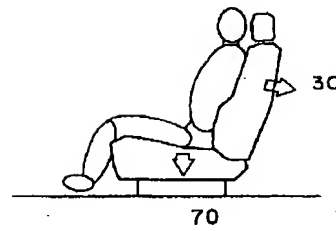
【図6】



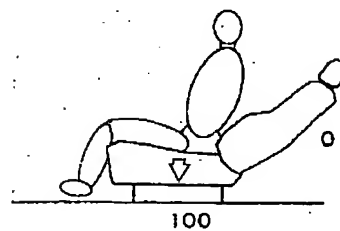
【図7】



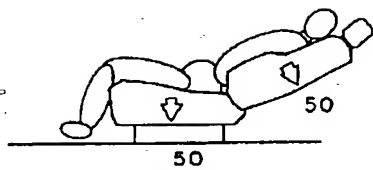
【図8】



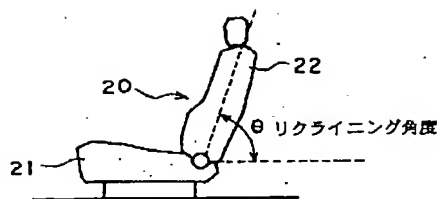
【図9】



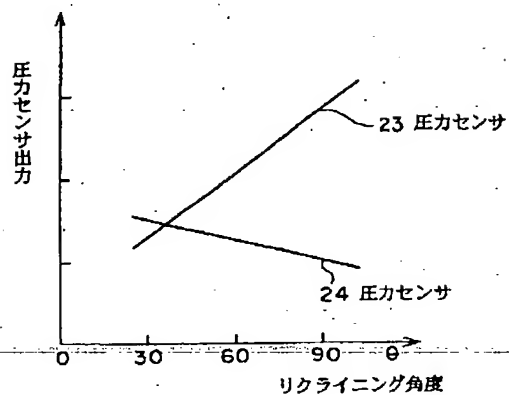
【図10】



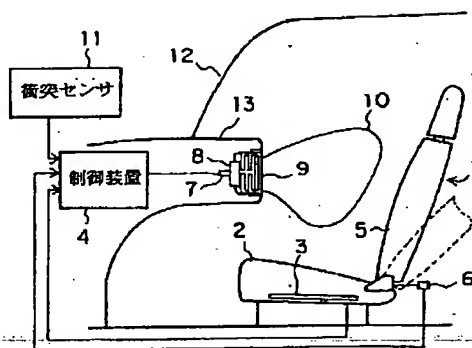
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

